

(19) Japanisches Patentamt (JP)

(11) Offenlegung einer Gebrauchsmusteranmeldung

(12) Gebrauchsmuster-  
veröffentlichung (U)

Showa 61-149399

(51) Int. Cl. <sup>4</sup>	Klassifikations- zeichen	Interne Ordnungsnummer	(43) Offenlegung: 16.9.1986
H 05 K 9/00	104	7373-5F	
7/02		6617-4F	
15/06		2121-4F	
25/20		6122-4F	

Prüfungsanforderung liegt vor. (alle Seiten)

(54) Name der Erfindung: Dichtung zur Abschirmung elektromagnetischer Wellen

(21) Gebrauchsmusteranmeldung: Showa 60-31547

(22) Antragstellung: 7.3.1985

(72) Erfinder: Toshihiro Nishihira  
4 - 1 - 14, Honcho, Nihonbashi, Chuo-ku, Tokyo

(71) Antragsteller: Fuji Gum K.K.  
4 - 1 - 14, Honcho, Nihonbashi, Chuo-ku, Tokyo

(74) Vertreter: Yoshimi Matsuda, Patentanwalt

#### Ausführliche Beschreibung

1. Name der Erfindung: Dichtung zur Abschirmung elektromagnetischer Wellen
2. Gebrauchsmusteransprüche

(1) Dichtung zur Abschirmung elektromagnetischer Wellen, die aus einer mit Metallpulver versetzten Silikongummischicht und aus einer elastischen Silikongummischicht geringer Härte besteht, und die über eine zusammengesetzte Struktur verfügt, bei der eine dieser beiden Schichten eine Oberflächenschicht und die andere eine Innenschicht bildet.

(2) Dichtung zur Abschirmung elektromagnetischer Wellen nach Gebrauchsmusteranspruch (1) mit wellenförmig ausgebildeter Oberfläche.

### 3. Ausführliche Erläuterung der Erfindung

#### [Industrieller Anwendungsbereich]

Bei der vorliegenden Erfindung handelt es sich um eine Dichtung zur Abschirmung von elektromagnetischen Wellen, die an den Gehäuseschlitten elektronischer Geräte austreten.

#### [Herkömmliche Technik]

Dichtungen zur Abschirmung elektromagnetischer Wellen werden bisher so hergestellt, daß Silikongummi mit Metallpulver vermischt wird, und der so gewonnene Silber-, Nickel- oder Kupfer-Silikongummi mit einem Werkzeug geformt wird.

#### [Probleme, die die Erfindung lösen soll]

Die bisherigen Dichtungen zur Abschirmung elektromagnetischer Wellen bestehen aus einem Material, das in großer Menge Metallfüllmittel enthält und deshalb hart ist, so daß die Montage der Dichtung zwischen den Gehäuseteilen manchmal sehr schwierig ist.

Wenn die Füllmittelmenge reduziert wird, um die Dichtung elastischer zu machen, hat dies den ungünstigen Effekt, daß die Wirkung, elektromagnetische Wellen abzuschirmen, entsprechend abnimmt.

Bei einer Form mit großem Querschnitt besteht die Möglichkeit, die Dichtung innen hohl zu gestalten, bei einer schmalen Form ist dies aber sehr schwierig.

#### [Mittel, mit denen die Probleme gelöst werden]

Aus der obigen Darstellung wird ersichtlich, daß die Dichtung zur Abschirmung elektromagnetischer Wellen eine gute Abschirmwirkung gegenüber elektromagnetischen Wellen besitzen und gleichzeitig elastisch sein sollte.

Als Mittel, mit dem einer Dichtung zur Abschirmung elektromagnetischer Wellen Elastizität gegeben werden kann, wird eine zusammengesetzte Struktur gewählt, die aus einer Gummischicht, die elektromagnetische Wellen abschirmt, und aus einer Silikongummischicht, die weich und elastisch ist, besteht.

#### [Ausführungsbeispiele]

Das erste Ausführungsbeispiel ist eine zylinderförmige Dichtung und wird in Fig. 1 gezeigt. Die zusammengesetzte Struktur der Dichtung ist so aufgebaut, daß eine mit Metallpulver hergestellte Silber-, Nickel- oder Kupfer-Silikongummischicht 2 zur Abschirmung elektromagnetischer Wellen innen liegt und an der Oberfläche mit einem elastischen Silikongummi 1 geringer Härte überzogen ist.

Die Gehäuseteile, für die die Abschirmung durchgeführt wird, sind mit 3 und 4 bezeichnet.

Fig. 2 zeigt als zweites Ausführungsbeispiel eine zylinderförmige Dichtung, bei der sich in Umkehrung zum ersten Ausführungsbeispiel eine aus Silber-Silikongummi bestehende Schicht 12 zur Abschirmung elektromagnetischer Wellen an der Oberfläche und ein elastischer Silikongummi geringer Härte 11 im Inneren befindet.

Fig. 3 zeigt als drittes Ausführungsbeispiel eine zylinderförmige Dichtung, an deren Oberfläche 5 eine wellenförmige Struktur ausgebildet ist, die eine Tiefe von einem Zehntel des Durchmessers besitzt.

#### [Auswirkung der Erfindung]

Durch die Montage der Dichtung 6 zwischen den Gehäuseteilen 1 und 2 wird zum einen eine Abschirmung bewirkt, da die Dichtung eine Schicht zur Abschirmung elektromagnetischer Wellen enthält, die eine Sperre für die elektromagnetischen Wellen darstellt, die durch die Gehäuseschlitze austreten können, und wird zum anderen erreicht, daß die Abschirmung dicht ist, da der elastische Gummi in der zusammengesetzten Struktur eine weiche Montage der Gehäuseteile 1 und 2 ermöglicht.

Verglichen mit einer einheitlich aufgebauten Dichtung 7, die wie in Fig. 4 gezeigt bei gleich großem Querschnitt nur aus einer Schicht zur Abschirmung elektromagnetischer Wellen besteht, ist die Dichtung dieser Erfindung nicht nur elastischer, sondern auch hinsichtlich des Materials kostengünstiger, da ein Teil des kostspieligen leitfähigen Gummis, der Silberpulver o.ä. enthält, eingespart werden kann.

Das in Fig. 2 gezeigte Ausführungsbeispiel hat übrigens den Vorteil, daß die Potentialdifferenz zwischen den Gehäuseteilen 3 und 4 verringert wird, da sich die Schicht 12 zur Abschirmung elektromagnetischer Wellen an der Oberfläche befindet, und die Fuge zwischen den Gehäuseteilen 3 und 4 auf diese Weise mit einer leitenden Schicht überbrückt wird.

Außerdem muß in diesem Beispiel anders als in dem Ausführungsbeispiel von Fig. 1 nicht darauf geachtet werden, welche Richtung die leitenden Schicht 4 im Querschnitt der Dichtung hat, so daß sich die leichtere Verarbeitung als weiterer Vorteil ergibt.

Bei der in Fig. 3 gezeigten Struktur mit wellenförmig ausgebildeter Oberfläche wird eine kleinere Montagekraft benötigt als bei einer Struktur ohne wellenförmig ausgebildete Oberfläche.

Mit der Dichtung der vorliegenden Erfindung wird nicht nur der Austritt elektromagnetischer Wellen durch die Gehäuseschlitze eines elektronischen Gerätes verhindert, sondern auch ein ausreichender Dichtungseffekt erzielt, da sich die Schlitze zwischen den Gehäuseteilen wegen der elastischen Eigenschaft der Dichtung leicht füllen lassen.

Außerdem lassen sich mit dieser Dichtung die Kosten senken, da weniger teures Metall wie Silber benötigt wird.

Speziell bei einem Aufbau gemäß Fig. 2, bei dem die Gehäuseteile durch einen leitenden Körper verbunden sind, ergibt sich der Effekt, daß die Potentialdifferenz zwischen den Gehäuseteilen eliminiert wird.

#### 4. Vereinfachte Erläuterung der Figuren

Fig.1 zeigt die montierte Dichtung zur Abschirmung elektromagnetischer Wellen eines ersten Ausführungsbeispiels im Schnitt.

Fig.2 zeigt die montierte Dichtung zur Abschirmung elektromagnetischer Wellen eines zweiten Ausführungsbeispiels im Schnitt.

Fig.3 zeigt die Seitenansicht eines dritten Ausführungsbeispiels einer Dichtung zur Abschirmung elektromagnetischer Wellen in Längsrichtung.

Fig.4 zeigt eine montierte konventionelle Dichtung zur Abschirmung elektromagnetischer Wellen im Schnitt.

- 1 ... Gummischicht mit geringer Härte
- 2 ... Schicht zur Abschirmung elektromagnetischer Wellen
- 3, 4 ... Gehäuseteile

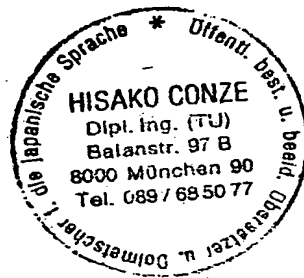
" Als vom Präsidenten des Landgerichts München I öffentlich bestellte und allgemein beeidigte Dolmetscherin und Übersetzerin für die japanische Sprache bestätige ich:  
Vorstehende Übersetzung der mir in einer Fotokopie vorgelegten, in japanischer Sprache abgefaßten Urkunde ist richtig und vollständig."

München, den 22.7.1999

*Hisako Conze*

(Hisako Conze)

"Öffentlich bestellte und beeidigte Dolmetscherin und Übersetzerin für die japanische Sprache."



# 公開実用 昭和61- 149399

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 実用新案出願公開

⑪ 公開実用新案公報(U) 昭61-149399

⑫ Int. Cl.	識別記号	庁内整理番号	⑬ 公開 昭和61年(1986)9月16日
H 05 K 9/00		7373-5F	
B 32 B 7/02	1 0 4	6617-4F	
15/06		2121-4F	
25/20		6122-4F	

審査請求 有 (全 頁)

⑭ 考案の名称 電磁波シールド用パツキン

⑮ 実 願 昭60-31547

⑯ 出 願 昭60(1985)3月7日

⑰ 考 案 者 西 平 俊 裕 東京都中央区日本橋本町4-1-14

⑱ 出 願 人 富士ゴム株式会社 東京都中央区日本橋本町4-1-14

⑲ 代 理 人 弁理士 松田 省 男

特  
許  
主

#### 明 細 書

1. 考案の名称 電磁波シールド用パッキン

2. 実用新案登録請求の範囲

(1) 金属粉を含むシリコーンゴムより形成されたシールド層と低硬度の弾性シリコーンゴム層とから成り、いずれか一方の層が表層そして他方が内層となる複合構造である電磁波シールド用パッキン。

(2) 表面に凹凸を形成してある実用新案登録請求の範囲第1項に請求の電磁波シールド用パッキン。

3. 考案の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本考案は、電子機器内の筐体の隙間より漏洩する電磁波をシールドするためのパッキンに関するものである。

〔従来の技術〕

電磁波シールド用パッキンとしては、シリコーンゴムに金属粉などを配合した銀系シリコーンゴム或はニッケル系、銅系などのシリコーンゴムを

材料とし金型により成形している。

〔考案が解決しようとする問題点〕

従来の電磁波シールド用パッキンは、その材料内部に多量の金属充填材を含んでいるため硬く、したがってパッキンとして、筐体間の実装するのが困難な場合がある。

しかしながら、柔軟にするために充填剤を減少すると、それに比例し電磁波シールド効果も減少するので不都合である。

断面形状が太いものであれば中空形状とすることも考えられるが、細いものでは中空形状とすることも困難である。

〔問題を解決するための手段〕

以上から分るように電磁波シールド用パッキンとしては電磁波シールド効果がよく、且つ柔軟性のあるものが望ましい。

そこで、電磁波シールドパッキンに柔軟性をもたせるため電磁波をシールドするゴム層と柔かい弾性を有するシリコンゴム層との複合構造としたものである。



#### [ 実施例 ]

第 1 図に示す第一の実施例は、金属粉、銀系あるいはニッケル系、銅系等のシリコーンゴムから成る電磁波シールド層 2 を内部に配し、その表面を低硬度の弾性のシリコーンゴム 1 で被覆した複合構造の円柱状のパッキンである。

3、4 はシールド対象の物体である。

第 2 図は第二の実施例を示し、第一の実施例とは逆に電磁波をシールド層 12 である銀系シリコーンゴムを表層にし、内部を低硬度の弾性シリコーンゴム 11 とした円柱状のパッキンを示してある。

第 3 図は、第三の実施例を示し円柱状パッキンの表面 5 に直径の十分の 1 程度の凹凸を形成させた構造としたものである。

#### [ 考案の効果 ]

筐体 1、2 の間の隙間にパッキン 6 を実装しておくことにより、この隙間より外部に漏洩するの恐れのある電磁波はパッキンの電磁波シールド層によって遮断し、シールド効果を発揮すると共に、筐体 1、2 を取付ける際に複合構造の弾性ゴムが

柔らかく働くので密なシールドが期待できる。

第4図に示すような電磁波シールド層のみから成る一体型のパッキン7の場合と比較し、同じ断面積の場合、柔軟性があるだけでなく、銀粉などを含むコストの高い導電性シリコンゴムを節約できるので、材料コストの低下を図れる。

尚、第2図に示す実施例の場合は電磁波シールド層12が表面にあるので、筐体3、4の間を導電層が連結していることになり、筐体3、4間の電位差を少なくするメリットがある。

さらにこの場合は第1図に示す実施例の場合と比較しパッキン断面の導電層4の向きを考慮することなく使用出来るので作業性が良く有利である。

第3図に示す構造では更に表面に凹凸を形成してあるため、取付け時には凹凸のない場合に比し締付けに要する力が低減される。

本考案のパッキンによれば、電子機器内の筐体の隙間より漏洩する電磁波を遮断するだけでなく、柔軟性があるので、筐体間の隙間を容易に埋めることが出来、十分なパッキン効果を発揮すること

が出来る。

尚、銀系など高価な金属の使用量も少なくてすむことになるので、コストの低減も図れる。

特に第2図の構造の場合は筐体間が導電体で連絡されることになり、筐体間の電位差をなくする効果がある。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は、電磁波シールド用パッキンの実装状態を示す第一実施例の断面図。

第2図は、電磁波シールド用パッキンの実装状態を示す第二実施例の断面図。

第3図は、電磁波シールドパッキンの第三の実施例を示し、長手方向の側面図。

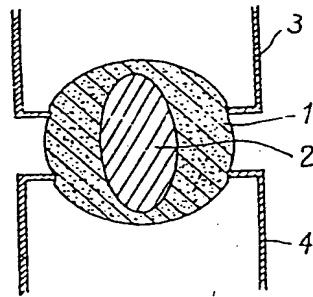
第4図は、従来の電磁波シールドパッキンの実装状態の断面図。

1 …… 低硬度のゴム層

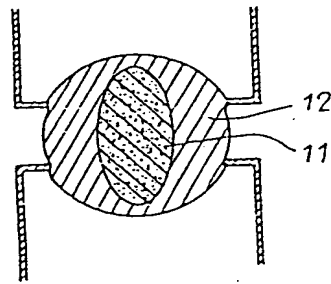
2 …… 電磁波シールド層

3、4 …… 筐体

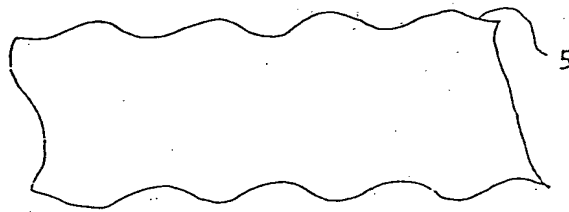
第 1 図



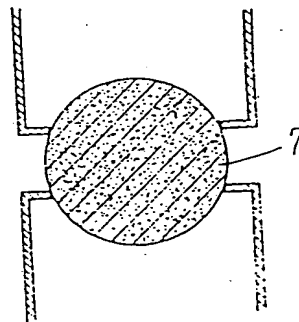
第 2 図



第 3 図



第 4 図



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINE(S) OR MARK(S) ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**